

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-125210  
(P2000-125210A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チャート <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 N	5/335	H 0 4 N	5/335
	5/225		5/225
	7/24		7/13
			Q 5 C 0 2 2
			Z 5 C 0 2 4
			Z 5 C 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-292556

(22) 出願日 平成10年10月14日 (1998. 10. 14)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 外村 雅治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(74) 代理人 100087736

弁理士 小池 晃 (外2名)

Fターム(参考) 5C022 AA14 AB17 AC42 AC69

5C024 AA01 CA15 CA22 FA01 FA11

GA11 GA45 HA14 HA23 HA24

JA32

5C059 LB07 SS14 SS17 TD15 UA26

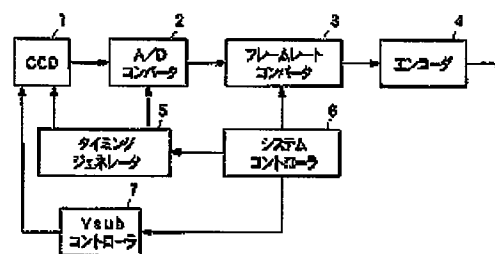
UA31

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラ

(57) 【要約】

【課題】 フレームレートが変更可能となされたビデオカメラであって、フレームレートを低くした場合においても、フレームレートが固定式のビデオカメラに比較してセンサのダイナミックレンジが小さくなってしまわないようにする。

【解決手段】 CCD 1 を備えフレームレートを可変調節することができる可変速ビデオカメラにおいて、CCD 1 の動作点を制御する Vsub コントローラ 7 を設け、この Vsub コントローラ 7 により、フレームレートに応じて CCD 1 の動作点を変化させて、水平、垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジを調整する。



システム全体のブロック図

(2)

特開2000-125210

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固体撮像素子を備え、フレームレートを可変調節することができる可変速ビデオカメラであって、

固体撮像素子の動作点を制御する制御手段を備え、

上記制御手段は、フレームレートに応じて、固体撮像素子の動作点を变化させて、水平、垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジを調整することを特徴とするビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、固体撮像素子（CCD）を備え、この固体撮像素子により被写体の像を撮像するビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、固体撮像素子（CCD）を備えたビデオカメラが提案されている。このビデオカメラにおいては、撮影レンズにより、固体撮像素子の受光面上に被写体の像が形成される。そして、この像は、固体撮像素子により撮像される。固体撮像素子は、被写体の像の光学的情報を電気信号に変換して出力する。

【0003】この固体撮像素子は、所定のフレームレートにしたがった周期で、被写体の像の情報を取り込む。このフレームレートにより定められる周期は、通常は、1秒間に30フレーム（60フィールド）である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のようなビデオカメラにおいては、固体撮像素子の駆動タイミング発生回路のクロック周波数を切り替えることにより、フレームレートを変更することができる。フレームレートを変更すると、1秒あたりのフレーム数を増加、または、減少させることができ、フレーム数を増加させると、高速フレームレートビデオカメラを実現することができる。

【0005】ところが、フレームレートを変更して1秒あたりのフレーム数を増加させても、固体撮像素子のダイナミックレンジがそれに伴って変化することはない。したがって、フレームレートを変更可能とした場合には、選択され得る最高のクロック周波数においても、垂直、水平の転送レジスタが飽和してしまわないように、センサのダイナミックレンジを設定しておく必要がある。

【0006】このため、このビデオカメラにおいては、毎秒30フレーム（60フィールド）などの通常速度のように低いクロック周波数での動作時においては、フレームレートが固定式のビデオカメラに比較して、センサのダイナミックレンジが小さくなってしまいう場合があった。

【0007】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みて提案されるものであって、フレームレートが変更可能とな

されたビデオカメラにおいて、フレームレートを低くした場合においても、フレームレートが固定式のビデオカメラに比較してセンサのダイナミックレンジが小さくなってしまいうことがないようになされたビデオカメラを提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明は、固体撮像素子を備えフレームレートを可変調節することができる可変速ビデオカメラにおいて、固体撮像素子の動作点を制御する制御手段を設け、この制御手段により、フレームレートに応じて固体撮像素子の動作点を变化させて、水平、垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジを調整することを特徴とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0010】本発明に係るビデオカメラは、図1に示すように、CCD（固体撮像素子）1を有して構成される。このCCD1の受光面上には、図示しない撮影レンズにより、被写体の像が形成される。CCD1は、被写体の像を撮像し、光学的情報を電気信号に変換して出力する。

【0011】CCD1からの出力信号は、A/Dコンバータ2で量子化され、メモリ等を用いたフレームレートコンバータ3により、通常速度に変換されて、エンコーダ4に送られる。エンコーダ4は、フレームレートコンバータ3より送られた信号をビデオフォーマットに変換して出力する。エンコーダ4からの出力信号は、図示しないモニタに送られて画像として表示されたり、図示しないビデオレコーダに送られてビデオテープなどの記録媒体に記録される。

【0012】CCD1は、タイミングジェネレータ5で発生された駆動クロックによりドライブされる。タイミングジェネレータ5は、システムコントローラ6で指定されたフレームレートに応じたクロックで、駆動クロックを発生し、CCD1に送る。すなわち、このビデオカメラにおいては、システムコントローラ6を介して、フレームレートを自在に変更することができ、1秒間に30フレーム（60フィールド）などの通常速度撮影のみならず、1秒間のフレーム数がより多い高速撮影をも行うことができる。

【0013】ところで、CCD1のダイナミックレンジは、センサ、垂直レジスタ、水平レジスタのそれぞれのダイナミックレンジの最も小さいものに支配される。センサのダイナミックレンジが支配的である場合には、絵としては自然なホワイトクリップになるが、転送クロック周波数が上がったときには、水平レジスタ及び垂直レジスタのダイナミックレンジがセンサのダイナミックレンジに比べて小さくなるので、掃き残しが出て、絵とし

(3)

特開2000-125210

3

では、いわゆる横引き、縦引きが発生し、画質劣化が起こる。

【0014】そこで、転送クロック周波数に応じて、センサのダイナミックレンジを制御し、低い周波数ではダイナミックレンジを大きくし、高い周波数ではダイナミックレンジを小さくすることにより、最適なダイナミックレンジを得ることができる。そして、センサのダイナミックレンジの制御は、CCD1のVsub電圧（サブストレート電位）を制御することによって行うことができる。

【0015】このビデオカメラは、CCD1のVsub電圧を制御するためのVsubコントローラ7を有している。このVsubコントローラ7は、システムコントローラ6で指定されたフレームレートに応じて、予め設定されている最適なVsub電圧をCCD1に供給する。

【0016】Vsubコントローラ7は、図2に示すように、データテーブル8とD/Aコンバータ9とを有して構成されている。データテーブル8には、各フレームレートにおける最適なVsub電位を発生するためのデータが設定されており、システムコントローラ6で指定されたフレームレートに応じて、D/Aコンバータ9に対してデータをロードする。そして、D/Aコンバータ9では、データテーブル8からロードされたデータに応じて、最適なVsub電位をアナログ電圧として発生し、CCD1に供給する。

【0017】このようにして、CCD1のVsub電位がフレームレートに応じて制御され、該CCD1においては、転送クロック周波数が低いときにはダイナミックレンジを大きくし、転送クロック周波数が高いときにはダイナミックレンジを小さくすることにより、最適なダイナミックレンジを得ることができる。したがって、こ\*

4

\*のビデオカメラは、可変速ビデオカメラとして構成された場合においても、フレームレートが固定式のビデオカメラに引けを取らない画質で、通常速度撮影が可能であり、通常速度撮影と高速撮影との両方を良好に行うことができる。

【0018】

【発明の効果】上述のように、本発明に係るビデオカメラにおいては、フレームレートに応じて、制御手段により固体撮像素子の動作点を変化させ、水平、垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジのバランスをとり、最適なダイナミックレンジを得ることができる。したがって、このビデオカメラは、可変速ビデオカメラでありながら、フレームレートが固定式のビデオカメラに引けを取らない画質で、通常速度撮影が可能であり、通常速度撮影と高速撮影との両方が良好に行える自由度を持っている。そのため、従来のように、通常速度用と可変速度用（高速用）の2台のビデオカメラを使い分ける必要がなくなる。

【0019】すなわち、本発明は、フレームレートが変更可能となされたビデオカメラであって、フレームレートを低くした場合においても、フレームレートが固定式のビデオカメラに比較してセンサのダイナミックレンジが小さくなってしまわないようになされたビデオカメラを提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

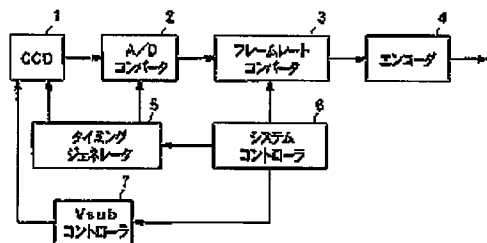
【図1】本発明に係るビデオカメラの構成を示す図である。

【図2】上記ビデオカメラの構成を示す図である。

【符号の説明】

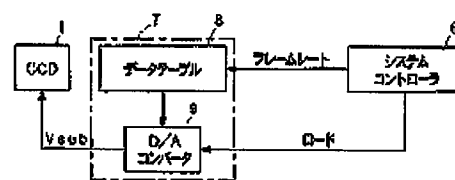
1 CCD、5 タイミングジェネレータ、6 システムコントローラ、7 Vsubコントローラ

【図1】



システム全体のブロック図

【図2】



Vsubコントロールの実例

JP 2000-125210 AS 2005.8.4

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成17年8月4日(2005.8.4)

【公開番号】特開2000-125210(P2000-125210A)

【公開日】平成12年4月28日(2000.4.28)

【出願番号】特願平10-292556

【国際特許分類第7版】

H 0 4 N 5/335

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 7/24

【F I】

H 0 4 N 5/335 Q

H 0 4 N 5/225 Z

H 0 4 N 7/13 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年1月14日(2005.1.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

固体撮像素子を備え、フレームレートを可変調節可能な可変遠ビデオカメラであって、  
固体撮像素子の動作点を制御する制御手段を備え、

上記制御手段は、フレームレートに応じて、固体撮像素子の動作点を变化させて、水平、  
垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジを調整する  
ことを特徴とするビデオカメラ。

【請求項2】

フレームレートを可変調節可能なカメラにおいて、

フレームレートを指定する指定手段と、

上記指定手段によって指定されたフレームレートに応じて、センサのダイナミックレン  
ジを調整する制御手段を有することを特徴とするカメラ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明は、固体撮像素子を備えフレームレートを可変調節  
することができる可変遠ビデオカメラにおいて、固体撮像素子の動作点を制御する制御手  
段を設け、この制御手段により、フレームレートに応じて固体撮像素子の動作点を变化さ  
せて、水平、垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジを調整することを特徴とする  
ものである。

また、本発明は、フレームレートを可変調節可能なカメラにおいて、フレームレートを  
指定する指定手段と、上記指定手段によって指定されたフレームレートに応じて、センサ  
のダイナミックレンジを調整する制御手段を有することを特徴とするものである。

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-125210

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/335

H04N 5/225

H04N 7/24

(21)Application number : 10-292556

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 14.10.1998

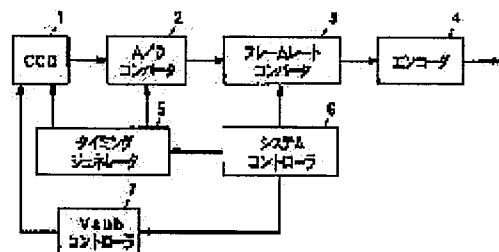
(72)Inventor : TONOMURA MASAHARU

## (54) VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a dynamic range of a sensor from getting smaller than that of the video camera whose frame rate is fixed, in the case that the frame rate is selected lower in the video camera whose frame rate can be changed.

**SOLUTION:** The variable speed video camera that is provided with a CCD 1 and whose frame rate is variably adjusted is provided with a Vsub controller 7 that controls an operating point of the CCD 1, and the Vsub controller 7 changes the operating point of the CCD 1 depending on a frame rate to adjust a dynamic range of horizontal and vertical registers and a sensor.



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention is provided with a solid state image pickup device (CCD), and relates to the video camera which picturizes the image of a photographic subject with this solid state image pickup device.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, the video camera provided with the solid state image pickup device (CCD) is proposed. In this video camera, the image of a photographic subject is formed on the acceptance surface of a solid state image pickup device with a taking lens. And this image is picturized by a solid state image pickup device. A solid state image pickup device changes the optical information of the image of a photographic subject into an electrical signal, and outputs it.

[0003]This solid state image pickup device is a cycle according to a predetermined frame rate, and incorporates the information on the image of a photographic subject. The cycle defined by this frame rate is usually 30 frames (60 field) in 1 second.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, in the above video cameras, a frame rate can be changed by changing the clock frequency of the driving timing generation circuit of a solid state image pickup device. if a frame rate is changed -- the frame number per second -- an increase -- or if it can be made to decrease and a frame number is made to increase, a high-speed frame rate video camera is realizable.

[0005]However, even if a frame rate is changed and it makes the frame number per second increase, the dynamic range of a solid state image pickup device does not change in connection with it. Therefore, also in the highest clock frequency that may be chosen, when change of a frame rate is enabled, it is necessary to set up the dynamic range of a sensor so that a vertical and horizontal transfer register may not be saturated.

[0006]For this reason, in this video camera, there was a case where the dynamic range of a sensor became small, like usual speed of per second 30 etc. frames (60 field) etc. as compared with the video camera of a stationary type [ frame rate ] at the time of operation by a low clock frequency.

[0007]Then, in the video camera in which this invention is proposed in view of the above-mentioned actual condition, and the frame rate was made as change is possible, When a frame rate is made low, it is going to provide the video camera made as [ become / the dynamic range of a sensor / as compared with the video camera of a stationary type / frame rate / small ].

[0008]

[Means for Solving the Problem]In an adjustable-speed video camera which this invention can be provided with a solid state image pickup device, and can carry out the good abnormal-conditions paragraph of the frame rate since an above-mentioned technical problem is solved, A control means

which controls the operating point of a solid state image pickup device is established, according to a frame rate, the operating point of a solid state image pickup device is changed, and a dynamic range of a horizontal and vertical register and a sensor is adjusted with this control means.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an embodiment of the invention is described, referring to drawings.

[0010] It has CCD (solid state image pickup device) 1, and the video camera concerning this invention is constituted, as shown in drawing 1. On the acceptance surface of this CCD1, the image of a photographic subject is formed with the taking lens which is not illustrated. CCD1 picturizes the image of a photographic subject, changes optical information into an electrical signal, and outputs it.

[0011] It is quantized by A/D converter 2, and the output signal from CCD1 is usually changed into speed by the frame rate converter 3 using a memory etc., and is sent to the encoder 4 by it. The encoder 4 changes into format video the signal sent from the frame rate converter 3, and outputs it. The output signal from the encoder 4 is sent to the monitor which is not illustrated, it is displayed as a picture, or is sent to the VCR which is not illustrated, and is recorded on recording media, such as videotape.

[0012] CCD1 is driven by the driving clock generated with the timing generator 5. The timing generator 5 is a clock according to the frame rate specified with the system controller 6, generates a driving clock and sends it to CCD1. That is, in this video camera, via the system controller 6, a frame rate can be changed free and not only usual speed photography of 30 etc. frames (60 field) etc. but high-speed photography with more frame numbers for 1 second can be performed in 1 second.

[0013] By the way, the dynamic range of CCD1 is governed by the smallest thing of each dynamic range of a sensor, a vertical register, and a horizontal register. When the dynamic range of a sensor is dominant, become a white clip natural as a picture, but. Since the dynamic range of a horizontal register and a vertical register becomes small compared with the dynamic range of a sensor when transfer clock frequency goes up, it sweeps, remnants come out, what is called horizontal length and vertical length occur as a picture, and image quality deterioration happens.

[0014] Then, the optimal dynamic range can be obtained by controlling the dynamic range of a sensor, enlarging a dynamic range on low frequency according to transfer clock frequency, and making a dynamic range small on high frequency. And control of the dynamic range of a sensor can be performed by controlling the Vsub voltage (substrate potential) of CCD1.

[0015] This video camera has the Vsub controller 7 for controlling the Vsub voltage of CCD1. This Vsub controller 7 supplies the optimal Vsub voltage set up beforehand to CCD1 according to the frame rate specified with the system controller 6.

[0016] It has the data table 8 and D/A converter 9, and the Vsub controller 7 is constituted, as shown in drawing 2. The data for generating the optimal Vsub potential in each frame rate is set to the data table 8, and data is loaded to D/A converter 9 according to the frame rate specified with the system controller 6. And in D/A converter 9, according to the data loaded from the data table 8, the optimal Vsub potential is generated as analog voltage, and CCD1 is supplied.

[0017] Thus, in [ the Vsub potential of CCD1 is controlled according to a frame rate, and ] this CCD1, The optimal dynamic range can be obtained by enlarging a dynamic range, when transfer clock frequency is low, and making a dynamic range small, when transfer clock frequency is high. Therefore, when constituted as an adjustable-speed video camera, a frame rate is the image quality to which it is comparable to a stationary type video camera, speed photography is usually possible for it, and this video camera can usually perform both speed photography and high-speed photography good.

[0018]

[Effect of the Invention] As mentioned above, in the video camera concerning this invention, according to a frame rate, the operating point of a solid state image pickup device can be changed

by a control means, the dynamic range of a horizontal and vertical register and a sensor can be balanced, and the optimal dynamic range can be obtained. Therefore, a frame rate is the image quality to which it is comparable to a stationary type video camera, and this video camera has the flexibility which speed photography is usually possible and can usually perform both speed photography and high-speed photography good, though it is an adjustable-speed video camera. It becomes unnecessary therefore, to usually use two sets of video cameras, the object for speed, and the object for variable speeds (for high-speed), properly like before.

[0019]Namely, also in the case where are the video camera made as change of a frame rate is possible for this invention, and a frame rate is made low, The video camera made as [ become / the dynamic range of a sensor / as compared with the video camera of a stationary type / frame rate / small ] can be provided.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]Have a solid state image pickup device, are an adjustable-speed video camera which can carry out the good abnormal-conditions paragraph of the frame rate, have a control means which controls the operating point of a solid state image pickup device, and the above-mentioned control means, A video camera changing the operating point of a solid state image pickup device, and adjusting a dynamic range of a horizontal and vertical register and a sensor according to a frame rate.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the composition of the video camera concerning this invention.

[Drawing 2]It is a figure showing the composition of the above-mentioned video camera.

[Description of Notations]

1 CCD and 5 A timing generator and 6 A system controller, 7Vsub controller

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

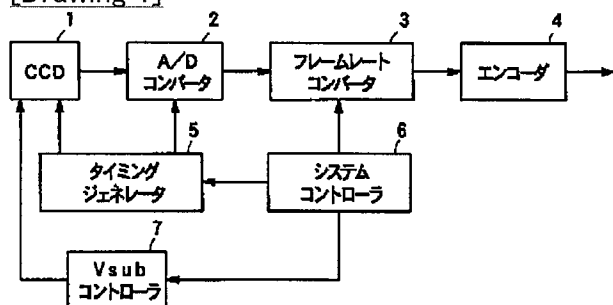
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

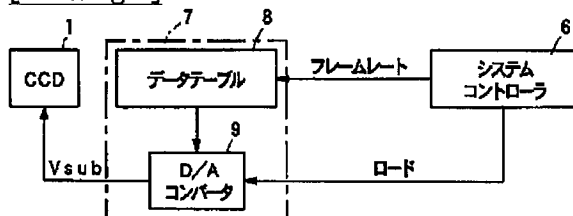
## DRAWINGS

[Drawing 1]



システム全体のブロック図

[Drawing 2]



Vsubコントロールの実現例

[Translation done.]